

Information List (Form 1)

US Serial No.	10/786,912
Our Ref.	ND-M357-US

The following is a List of References provided by Applicant. Please file an Information Disclosure Statement using this Information.

Document Number	Publication Date	Brief Explanation or Page(s) & Line(s) of Related Part(s)
JP-5-12675-U	February 19, 1993	<p>&lt;Scope of Claim for Utility Model Registration&gt;</p> <p>&lt;Claim 1&gt; A reciprocating air compressor comprising a compressor body for pressurizing air by a piston which reciprocally moves in a cylinder chamber, a drive source for driving the piston, and an air tank for accumulating the compressed air pressurized by the compressor body, wherein a sound absorbing member is provided in a discharge passage connecting an air discharge port of the compressor body and the air tank.</p> <p>&lt;Claim 2&gt; A reciprocating air compressor according to claim 1, wherein said sound absorbing member is made of a porous sintered metal.</p>

Information List (Form 1)

US Serial No.	10/786,912
Our Ref.	ND-M357-US

The following is a List of References provided by Applicant. Please file an Information Disclosure Statement using this Information.

Document Number	Publication Date	Brief Explanation or Page(s) & Line(s) of Related Part(s)
		<Explanation of Reference Numerals> 1 air tank, 1a air chamber, 2 motor chamber, 2a bolt, 3 motor, 3a rotating shaft, 4 crank mechanism, 4a eccentric cam, 4b connecting rod, 5 filter, 5a suction port, 6 crank case, 7 cooling fan, 8 compressor body, 8a cylinder, 8b piston, 9 discharge passage, 10 discharge port, 10a discharging lead valve, 11 suction port, 11a suction lead valve, 12 check valve, 13 pressure regulation chamber, 13a poppet valve, 14 pilot valve, 15 solenoid valve, 16 pressure switch, 17 sound absorbing member, 18 handle

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平5-12675

(43) 公開日 平成5年(1993)2月19日

(51) Int. Cl. 5

F04B 41/02  
39/00

識別記号

A 6907-3H  
101 V 6907-3H

F I

審査請求 未請求 請求項の数2 (全3頁)

(21) 出願番号 実開平3-65604

(22) 出願日 平成3年(1991)7月24日

(71) 出願人 000137292

株式会社マキタ

愛知県安城市住吉町3丁目11番8号

591181160

尼寺空圧工業株式会社

東京都大田区西六郷2丁目50番12号

(72) 考案者 畑柳 正雄

愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式  
会社マキタ内

(72) 考案者 茂木 勉

東京都大田区西六郷2丁目50番12号 尼寺  
空圧工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 喜樹

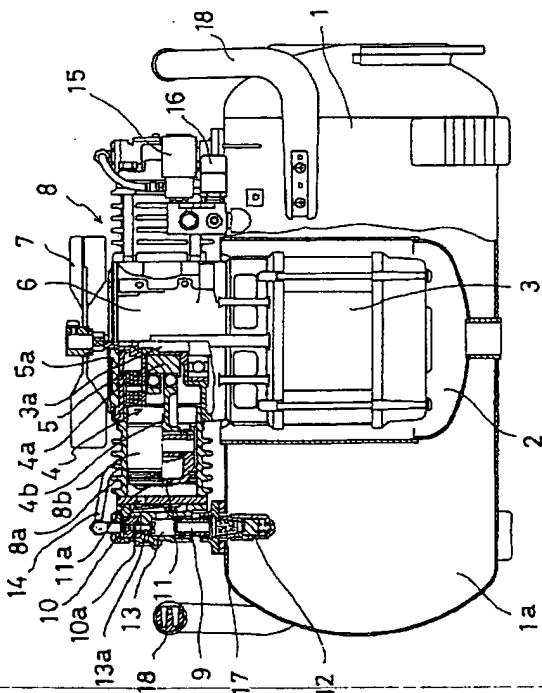
最終頁に続く

(54) 【考案の名称】往復動型空気圧縮機

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】圧縮機本体の空気吐出口と空気タンクとを連通する吐出路に多孔質の焼結金属製の吸音材を配置し、騒音を防止する往復動型空気圧縮機の提供。

【構成】シリンダ8a内を往復運動するピストン8bにより空気を加圧する圧縮機本体8と、往復駆動するモータ3と、圧縮機本体で加圧された圧縮空気を蓄積するエアタンク1とで構成される圧縮機における圧縮機本体の吐出口10とエアタンクとを連通する吐出路9に、多孔質の焼結金属で形成された吸音材17を配置し、吐出リード弁10aにおいて発生するフラップ音をエアタンクに至る吐出路内で減少させ、エアタンク内での共鳴により発生する騒音を防止する。またその吸音材の取り付け作業も吸音材の取り付け位置がわかり易いために簡単に行うことができる。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 シリンダ室内を往復運動するピストンにより空気を加圧する圧縮機本体と、前記ピストンを往復駆動する駆動源と、前記圧縮機本体で加圧された圧縮空気を蓄積するエアータンクとで構成される圧縮機であつて、前記圧縮機本体の空気吐出口とエアータンクとを連通する吐出路に吸音材を配置した往復動型空気圧縮機。

【請求項2】 前記吸音材が、多孔質の焼結金属で形成されたものである請求項1に記載の往復動型空気圧縮機。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案に係る圧縮機の要部を正面から見た状態で一部切り欠いて示す説明図である。

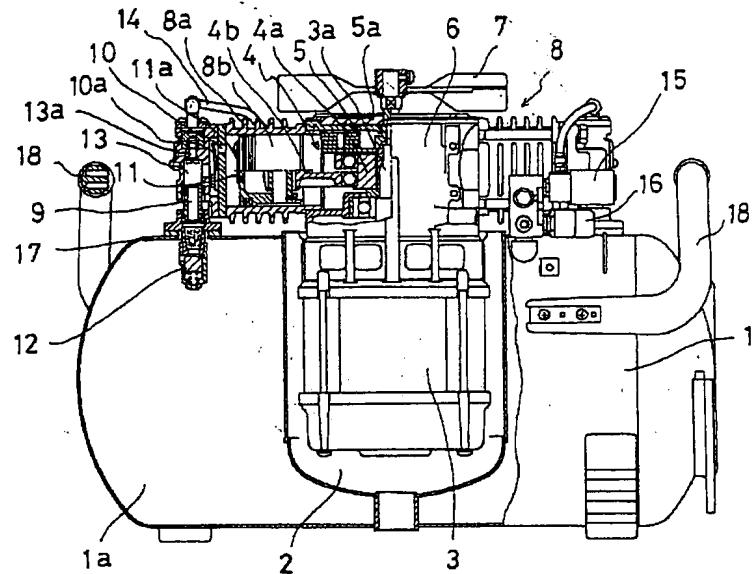
【図2】 本考案に係る圧縮機の要部を上面から見た状態

で一部切り欠いて示す説明図である。

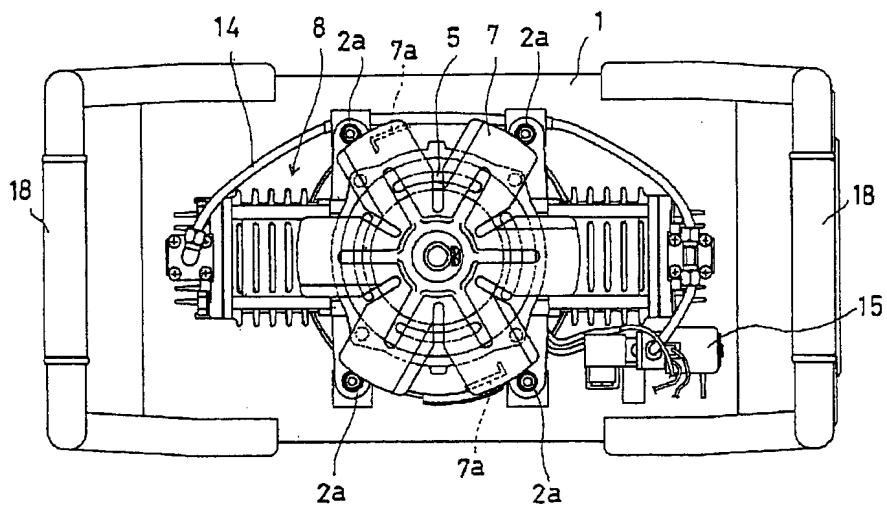
## 【符号の説明】

1 … エアータンク、1 a … 空気室、2 … モータ室、2 a … ボルト、3 … モータ、3 a … 回転軸、4 … クランク機構、4 a … 偏心カム、4 b … コネクティングロッド、5 … フィルタ、5 a … 吸入口、6 … クランクケース、7 … 冷却ファン、8 … 圧縮機本体、8 a … シリンダ、8 b … ピストン、9 … 吐出路、10 … 吐出口、10 a … 吐出リード弁、10 b … 吸入口、11 a … 吸入リード弁、12 … チェック弁、13 … 圧力調整室、13 a … ポペット弁、14 … バイロットパイプ、15 … ソレノイドバルブ、16 … 圧力スイッチ、17 … 吸音材、18 … 把手。

【図1】



【図 2】



---

フロントページの続き

(72) 考案者 佐藤 修

東京都大田区西六郷2丁目50番12号 尼寺

空圧工業株式会社内

## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、運転中に発生する騒音レベルの低下を図った往復動型空気圧縮機（以下単に圧縮機という）に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

圧縮機においては、運転中に吐出リード弁がピストンの往復動に連動し開閉作動するために、この吐出弁が弁座をたたくフラップ音が発生する。このフラップ音はエアータンク内の空気に伝播し、タンク内において共鳴現象を起こすため、その騒音が問題になっていた。そこで従来においては実開昭58-116786号公報に記載の如く、ゴム弾性体を弁座及び吐出又は吸入リード弁の自由端に取り付けたり、特開昭51-66510号公報に記載の如く、タンク内に仕切り板を設けてフラップ音による共鳴現象を防止する技術が知られている。

## 【0003】

## 【考案が解決しようとする課題】

前者の場合、ゴム弾性体が高熱により劣化するために耐久性に欠け、又劣化したゴム弾性体を交換するためにはシリンダヘッド及び弁座の取り外しという定期作業より手間の係る作業となること、後者の場合は、仕切り板を空気タンクに設けるために製造に手間が係りコストが高くなるという致命的な欠点があった。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

本考案に係る往復動型空気圧縮機は、圧縮機本体の空気吐出口と空気タンクとを連通する吐出路に吸音材を配置し、又その吸音材として、多孔質の焼結金属で形成されたものを採用したものである。

## 【0005】

## 【作用】

吐出リード弁において発生したフラップ音は、エアータンクに至る吐出路内で吸音材により減少させられ、タンク内で共鳴により発生する騒音は大幅にダウ

ンする。又吸音材を連通経路に配置するだけであるから、取り付け、交換作業も簡単に行なうことができる。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【実施例】

本考案に係る圧縮機の実施例を図面に基いて説明する。

1は内部空洞の俵状をしたエアータンクであり、中央に上面開放のモータ室2が区画形成されている。エアータンク1内の空気室1aは、モータ室2及び大気に対して気密が保たれ、モータ室2内には駆動源であるモータ3が、周囲に間隙を保ち回転軸を垂直にして収容されており、回転軸3aの上部には、偏心カム4aとコネクティングロッド4bとで構成されるクランク機構4が取り付けられ、そのクランク機構4は、フィルタ5aを装備した吸入口5が設けられたクランクケース6で覆われている。クランクケース6から上方へ突出した回転軸3aの先端には冷却ファン7が取り付けられている。

#### 【 0 0 0 7 】

8は対向する一対のシリンダ8a、8aとピストン8b、8b（片側は図示せず）とで構成された圧縮機本体であり、シリンダ8a内に、前記クランク機構4のコネクティングロッド4bに連結され、モータ3の回転によりクランク機構4を介して往復駆動されるピストン8bが摺動自在に組み込まれている。又シリンダ8aの先端部には、エアータンク1内に連通する吐出路9が一体的に設けられ、前記圧縮機本体8とモータ3とは、マウントを介して4本のボルト2a、2aによりエアータンク1に対して着脱可能に組み付けられている。

#### 【 0 0 0 8 】

前記シリンダ8aの先端には、吐出リード弁10aを備え、前記吐出路9に連通した吐出口10が、又ピストン8bの先端には吸入リード弁11aを備えた吸入孔11が夫々設けられ、更に吐出管9の先端にはチェック弁12が取り付けられている。それによりピストン8bが往復運動すると、先ずピストン8bの後退（シリンダの先端とピストンの先端とが離反してシリンダ室が拡がる方向に移動）で、吸入リード弁11aが押し開かれて吸入口6から吸入された空気がクランクケース6内を通って吸入孔11からシリンダ室内へ導入され、続くピストン8

b の前進によりシリンドラ室内の空気が加圧されると、その圧力により吐出リード弁 10 a が押し開かれ、圧縮空気は吐出路 9 へ送り出され、吐出路 9 へ送り出された圧縮空気は、チェック弁 12 を開いてエアータンク 1 の空気室 1 a 内へ充填される。前記吐出路 9 の途中には、モータ 3 の起動時における立上がりまでの僅かな間に、圧力が高くなっているタンク室 1 a 内へ無理に圧縮空気を送り込もうとしてモータ 3 に負荷がかかるのを防止するアンロード機構が設けられている。

## 【 0 0 0 9 】

前記アンロード機構は、吐出路 9 に圧力調整用のボベット弁 13 a を備えた圧力調整室 13 を設け、ボベット弁 13 a は、一方が大気に開放され他方がバイロットパイプ 14 を介して接続されたソレノイドバルブ 15 で制御され、そのソレノイドバルブ 15 は、一方が大気に開放され、他方はエアータンク 1 内の空気室 1 a に連通されている。又図示はしないが、前記バイロットパイプ 14 の途中にはオリフィスが設定されている。運転停止時にはソレノイドバルブ 15 がエアータンク 1 内の空気室側に切り変わっていて、ボベット弁 13 a により圧力調整室 13 は大気圧に等しくなっている。運転を開始すると、ソレノイドバルブ 15 が大気側に切りわり、バイロットパイプ 14 内のオリフィスによりボベット弁 13 a が運動せられ、大気から遮断される。そのように圧力調整室 13 が大気から遮断されるまでの間、吐出口 10 から押し出された圧縮空気が大気に放出される無負荷状態となり、大気から遮断されると同時に圧縮空気はタンク 1 内へ圧入されるのである。

## 【 0 0 1 0 】

冷却ファン 7 の下部には風向変更板 7 a が取り付けられていて、空気を効率良くモータ室 2 内へ取り入れてモータ 3 の冷却をすると共に、シリンドラ 8 a の周囲を通過して排出される際に、シリンドラ 8 a の冷却も行なうようになっている。又エアータンク 1 内の圧力が規定値以上になると、圧力スイッチ 16 が働いてモータ 3 を停止させる安全機構も設定されている。

本実施例の圧縮機は静粛設計に徹しており、吐出路 9 にはチェック弁の直前に焼結金属製の吸音材 17 を装着することにより、吐出リード弁 10 a の開閉に伴なうフラップ音がエアータンク 1 内で共鳴することを防止し、又冷却ファン 7 に

は制振鋼板を採用したり、或は制振塗料を塗布して振動音を低減させ、更にクラシク機構4の偏心カム4aに凹部を形成して回転バランスを良くし、それによりクラシク機構4で発生する振動の低減も図られている。

## 【 0 0 1 1 】

前記吸音材17は、青銅用鑄物合金BC3種の成分を焼結体密度5.4~5.8グラム每立法センチメートルに焼結したものであり、多孔質を形成しその多孔内を通過する騒音は音のエネルギーを吸収されて消音効果を發揮する。そして吐出路9は、シリンダ8aの先端へ一体的に設けられた本体部と、エアータンク1内に挿入された先端部とに分離可能になっていて、4本のボルト2a、2a··を外すことにより、圧縮機本体8をモータ3や冷却ファン7及び配管類と共にエアータンク1から分離させると、吐出路9の先端部はチェック弁12と吸音材とが取り付けられたままエアータンク1に残り、殊に吸音材17は露出状態にあって簡単に取り外して交換できる。尚図面に示す18、18は把手である。

## 【 0 0 1 2 】

このように形成された圧縮機は、ピストン8bの往復運動により発生するモーメントが、装置において最も安定度の高いエアータンク1の長手方向に作用するので、振動が少なく、静粛運転される。又駆動源がエアータンク1内の中央に配置されているので、小型になり安定性も良く、更にシリンダ8aを水平対向に配置したのでバランスも良い。そして吸音材17を装着することにより、吐出リード弁10aの開閉に伴なうフラップ音がエアータンク1内で共鳴するこが防止される。

尚本実施例で採用した吸音材は、多孔質の焼結金属で形成されているので、耐熱性及び通気性に優れ理想的ではあるが、例えば塩化ビニリデンやPVFの吸音材を使用することも可能である。又吸音材は、圧縮機本体の空気吐出口とエアータンクとを連通する吐出路のどの位置に配置してもかまわないし、圧縮機の形態は実施例に限定するものではなく、駆動源はモータ以外、例えば内燃機関を採用しても差し支えない。

## 【 0 0 1 3 】

## 【 考案の効果 】

本考案に係る圧縮機は、吐出リード弁において発生するフラップ音を、エアータンクに至る吐出路内で吸音材により消滅させることができ、その吸音材の取り付け作業も吸音材の取り付け位置がわかり易いために簡単に行なうことができる